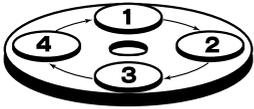
（薄型インデックスユニット）

コンパクトでタイムロスの少ない《内ゼネバ方式》のマイクロ・インデックスユニットです。

上部にターンテーブルを取り付けるだけで、図のようにワークを（1）から（2）へ（2）から（3）へと、一定時間・一定角度で間欠送りができるテーブル・インデックスモーション。ベルトなどのピッチフィードにも活用可能な駆動ユニットです。割出し数は 4（90゜）、6（60゜）、の 2 種。制御は簡単。入力軸のワン回転制御センサでおこないます。回転方向の変更も容易。モータの回転方向をチェンジするだけで手軽にできます。

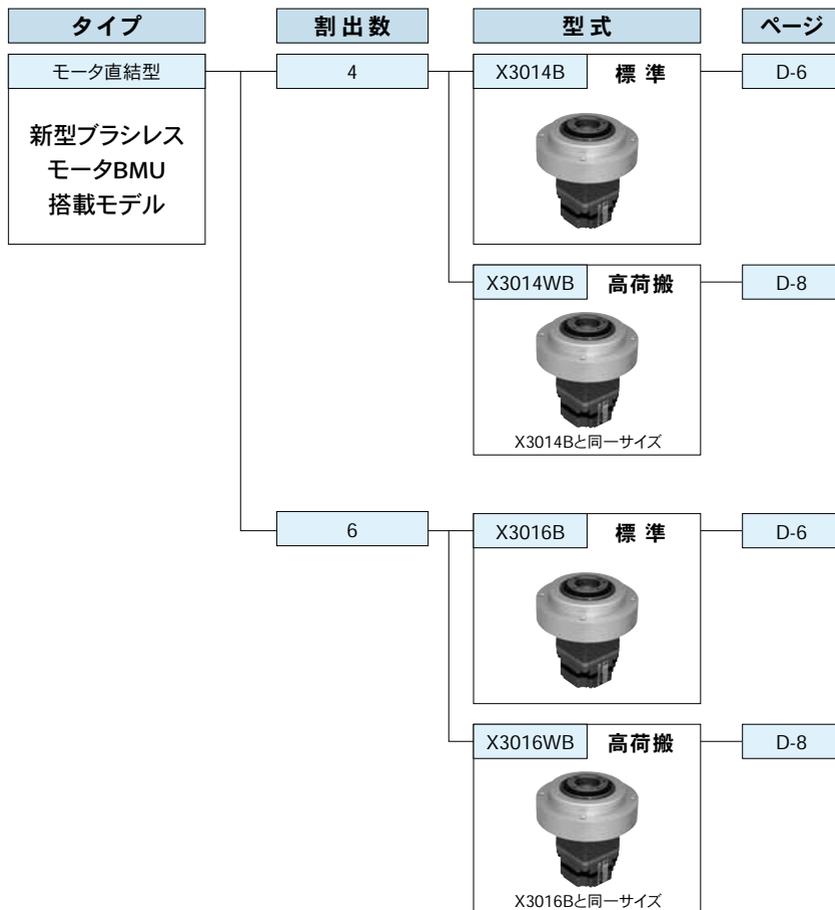
自動組立システムに使われる間欠割出装置は搬送や選別などのメイン駆動源として、その信頼性が強く求められています。
私たちは､製造メーカーとして「正しく運び･正しく決める」ための要素技術が自動組立の最も大切な技術として独自に研究開発をすすめてきました。INDEX は、内ゼネバ方式を採用して割付け角度を大きくとり、スムーズで高速駆動を可能にしたうえ、余分な機構を省いたシンプルな割り出しとロッキング機構の一体化製品です。数々のアイディアを注ぎこんだ小型インデックスドライブ用デバイスです。

薄型インデックスユニット＆ドライバ

高荷搬タイプ

Geneva gear Turning Index.

機種選定

■機種一覧

※詳細仕様は D-6 ～を確認してください。
※能力計算はテクニカルシート 1・2（D-16, D-17）に沿い計算していただくか、
　ホームページのインデックスユニットのページでデータを入力して選定してください。

■基本仕様

割出数	モデルNo.	割出時間 (sec)	電源電圧	スピード 調　整	過負荷 リミット	瞬時停止	CW・CCW 切換え	原点 センサ
4	X3014B	0.3～	AC100V AC200V 単相・三相	○	○	○	○	○
4	X3014WB	0.3～		○	○	○	○	○
6	X3016B	0.3～	AC100V AC200V 単相・三相	○	○	○	○	○
6	X3016WB	0.3～		○	○	○	○	○
備考		※1		※1	※2			

■備考説明

※1. 速度設定器（ダイヤル）で可能。

※2. 割出し中、過負荷保護回路による。

X3014B・X3016B　高荷搬 X3014WB・X3016WB

リニューアル　新型ブラシレスモータ搭載

モータ・センサ　一体型で
インデックステーブルを簡単構成

■高速割出し
サイクルタイム 0.3sec ～ 5sec。高速自動機にも対応。速度制御はドライバのダイヤルで簡単調整。速度を変えても一定トルク。低速時でのトルク低下がありません。

■スムーズな起動・停止
内ゼネバ機構の採用で速度変位はスムーズです。高速運転でも起動・停止のショックは極めて微小。

■リミッタ機能
割出し運転中に外部負荷が加わっても過負荷保護機能により製品破損を防止する安全設計です。

■バックラッシレスロック
割出終了と同時に予圧状態でロックする機構を採用。バックラッシが無く高い剛性による確実な停止状態を保ちます。

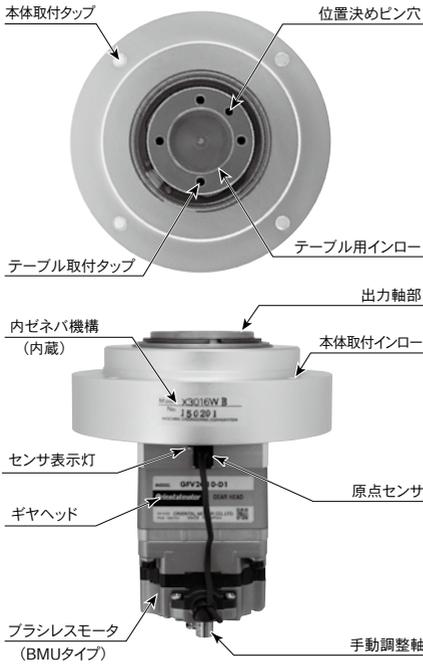
■コンパクト
本体は薄型で省スペース。本体周囲に駆動部分が飛び出さない為、小さなテーブルでツーリング可能。
また、小型高出力なモータの採用で長さ方向も短く、装置コンパクト化に貢献します。
従来品と比較し、サイズ、質量はほぼ同等です。

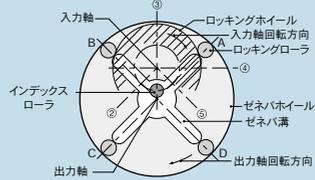
（全長・手動調整軸径のみ変更）

■新型モータ
オリエンタルモーターの BMU シリーズを採用し、従来品よりサイクルタイム高速化(0.5 → 0.3 秒)、速度のデジタル表示、速度ボリュームのロック、多段制御機能など、より便利に使いやすくなりました。

■省エネルギー
ブラシレス新型モータの採用で三相モータのインバータ駆動より高効率なため消費電力の大幅な削減を実現。装置の省エネに貢献します。

■簡単制御
制御は入力軸の原点センサにより簡単。
回転方向の変更や瞬時停止もドライバの信号切替で容易。

■手動調整可能
モータ後部の軸を回せるのでセットアップやメンテナンスがやりやすくなります。

バリエーション	
割出数	モデルNo.
4	X3014B･X3014WB
6	X3016B･X3016WB

■ 基本動作

1 ゼネバホイールの 2 個のロッキングローラ（A-B）間でロッキングホイールが挟まれゼネバホイールがロックされた停止の状態 = 原位置です。

2 原位置よりロッキングホイールが 45゜回転した状態。ロッキングローラ（B）がロッキングホイールから外れ、ゼネバホイールの割出し方向はロックから解放されます。インデックスローラはゼネバ溝にはまり込み、ゼネバホイールの割り出しが始まります。

3 ロッキングホイールが 180゜回転した状態。ゼネバ溝にはまり込んだインデックスローラで、ゼネバホイールの割り出しが進みます。

4 ロッキングホイールが 270゜回転した状態。ゼネバホイールの割り出しが 3 に続いてさらに進みます。

5 ロッキングホイールが 315゜回転した状態。インデックスローラがゼネバ溝から抜けて、ゼネバホイールの割り出しが終了します。ロッキングホイールはロッキングローラ（B）に接触し、（B-C）間の 2 個のロッキングローラに挟まれ、ゼネバホイールのロックが始まります。ロッキングホイールはさらに回転を続けて原位置より 360゜回転した後、センサ信号によって 1 の状態で停止して動作を完了します。

■構成

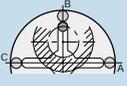
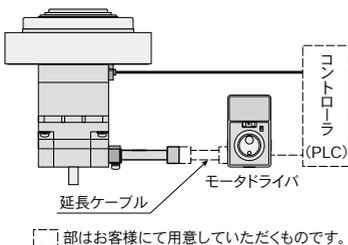
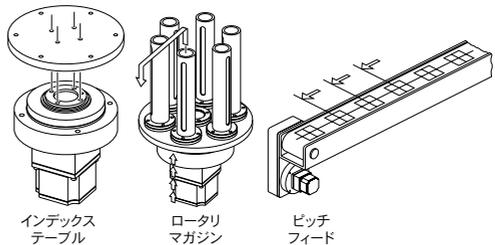
部はお客様にて用意していただくものです。

■アプリケーション

インデックス
テーブル

ロータリ
マガジン

ピッチ
フィード

INDEX（薄型インデックスユニット）

X3014B・X3016B

- モータと割出し検出センサのセット製品です。駆動部と検出部の設計・製作が不要になりシステムのシンプル化とコストダウンができます。
- 割出し終了と同時に、予圧状態でロッキングするメカニズムを採用してあるのでそのまま停止状態を保ちます。
- 内ゼネバ機構の採用で、速度変位がスムーズ。高速運転でも起動・停止のショックが小さく安定割出しができます。
- 速度設定ダイヤル付のため、装置の仕様・状況に応じたスピード調整が可能です。
- 簡易リミッタ機能付きであり、起動中の外部干渉から製品を保護します。

■ バリエーション

モデルNo.	割出数	
	4	6
X3014B	●	
X3016B		●

製品記号の読み方

■ 基本仕様

動作方式	内ゼネバ形間欠作動方式
駆動方法	減速ブラシレスモータ駆動
周囲温度	5～50℃（コントローラ 5～40℃）
潤滑油	グリス注入　無給油使用
サイクルタイム	0.3～3sec（負荷による）※注
質量	2.5kg
使用頻度	Max 200cpm
最大テーブル径	φ270mm

※注）サイクルタイムにより瞬時停止が必要になります。
　詳細は「モータの接続と注意」をお読みください。

■ 電源仕様（モータ）

モデルNo.	X3014B-A X3016B-A	X3014B-C X3016B-C	
電源電圧	AC単相 100V～120V -15～+10%	AC単相 200V～240V -15～+10%	AC三相 200V～240V -15～+10%
定格入力電流	1.2A	0.7A	0.38A
最大入力電流	2.0A	1.2A	0.75A
周波数	50/60Hz		

電源ケーブルはお客様でご用意ください。

※モータ、ドライバ間の延長ケーブルが必要な場合は、お客さまでご用意ください。（詳細 D-14）
（参考：オリエンタルモーター形式 CC01BL2　1m）

寸法図は D-10, 11 をご覧ください。

■ 入出力軸仕様

トルク単位:N・m（kgf・cm）

モデルNo.	入力軸仕様				出力軸仕様	
	モータ	ギヤヘッド	許容回転数	原点角度	出力軸許容トルク	ロッキングトルク
X3014B	BLM230-GFV2-K1（オリエンタルモーター）	GFV2G10-D1	2400rpm	80°	0.98（10）	1.96（20）
X3016B					1.17（12）	2.94（30）
備考	※1		※2	※3	※4	※5

※ 1. モータは両軸タイプ（特注品）モータは電源仕様 A,C 共にこの型式になります。
※ 2. モータの回転数を示します。（ドライバのデジタル表示数値）
※ 3. 原点ドグ角度
※ 4. 出力軸許容トルクとは割出時の許容トルクで、慣性モーメント・摺動トルクが関係します。
※ 5. ロッキングトルクとは割出完了時の許容トルクで、これ以上は内部破損の恐れがあります。

■ 精度

割出し精度（位置決め精度）	指定角度に対する出力軸角度のずれ	±7分以内
バックラッシ（ガタ）	正逆両方向それぞれ 1 ～ 2kg・cm の力を加え、取り除いたときの正方向と逆方向の差	3分以内
繰返し精度	各インデックスの割出し精度の中で、最大のばらつき	3分以内
ロストモーション	ロッキングトルクをかけたときのたわみ角	15分以内
出力軸面振れ	出力軸先端	0.02mm以内

■ サイクルタイムとテーブルサイズ

X3014B

X3016B

※サイクルタイム 1sec 以上の場合は、1sec 値をご採用ください。
※最大テーブル径はφ 270 です。それ以上では使用できません。
※割出時、外部からの負荷抵抗が無い場合の値です。摺動抵抗等ある場合は、さらに小さくなります。
※水平使い（テーブル面上向き）の場合の値です。
※鉄テーブルの場合は、板厚 4mm での選定になります。
※0.3 ～ 0.5sec の能力はお問い合わせください。

X3014WB・X3016WB 高荷搬タイプ

● X3014B 及び X3016B の内部構造を見直し荷搬性能を高めたモデルです。
従来モデルの特徴や寸法はそのままに、高速化や高荷搬に対応します。

	出力軸許容トルク
X3014B	10kgf・cm
X3014WB	20kgf・cm
X3016B	12kgf・cm
X3016WB	24kgf・cm

■ バリエーション

モデルNo.	割出数	
	4	6
X3014WB	●	
X3016WB		●

製品記号の読み方

■ 基本仕様

動作方式	内ゼネバ形間欠作動方式
駆動方法	減速ブラシレスDCモータ駆動
周囲温度	5～50℃（コントローラ 5～40℃）
潤滑油	グリス注入　無給油使用
サイクルタイム	0.3～3sec（負荷による）※注
質量	2.5kg
使用頻度	Max 200cpm
最大テーブル径	φ500mm

※注）サイクルタイムにより瞬時停止が必要になります。
詳細は「モータの接続と注意」をお読みください。

■ 電源仕様（モータ）

モデルNo.	X3014WB-A X3016WB-A	X3014WB-C X3016WB-C	
電源電圧	AC単相 100V～120V -15～+10%	AC単相 200V～240V -15～+10%	AC三相 200V～240V -15～+10%
定格入力電流	1.2A	0.7A	0.38A
最大入力電流	2.0A	1.2A	0.75A
周波数	50/60Hz		

電源ケーブルはお客様でご用意ください。

※モータ、ドライバ間の延長ケーブルが必要な場合は、お客さまでご用意ください。（詳細 D-14）
（参考：オリエンタルモーター形式 CC01BL2　1m）

寸法図は D-10, 11 をご覧ください。

■ 入出力軸仕様

トルク単位：N・m（kgf・cm）

モデルNo.	入力軸仕様				出力軸仕様	
	モータ	ギヤヘッド	許容回転数	原点角度	出力軸許容トルク	ロッキングトルク
X3014WB	BLM230-GFV2-K1（オリエンタルモーター）	GFV2G10-01	2400rpm	80°	1.96（20）	3.675（37.5）
X3016WB					2.35（24）	4.7（48）
備考	※1		※2	※3	※4	※5

※ 1. モータは両軸タイプ（特注品）モータは電源仕様 A,C 共にこの型式になります。
※ 2. モータの回転数を示します。（ドライバのデジタル表示数値）
※ 3. 原点ドグ角度
※ 4. 出力軸許容トルクとは割出時の許容トルクで、慣性モーメント・摺動トルクが関係します。
※ 5. ロッキングトルクとは割出完了時の許容トルクで、これ以上は内部破損の恐れがあります。

■ 精度

割出し精度（位置決め精度）	指定角度に対する出力軸角度のずれ	±7分以内
バックラッシ（ガタ）	正逆両方向それぞれ 1 ～ 2kg・cm の力を加え、取り除いたときの正方向と逆方向の差	3分以内
繰返し精度	各インデックスの割出し精度の中で、最大のばらつき	3分以内
ロストモーション	ロッキングトルクをかけたときのたわみ角	15分以内
出力軸面振れ	出力軸先端	0.02mm以内

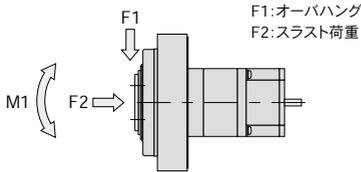
■ サイクルタイムとテーブルサイズ

X3014WB

X3016WB

※最大テーブル径はφ 500 です。それ以上では使用できません。
※割出時、外部からの負荷抵抗が無い場合の値です。摺動抵抗等ある場合は、さらに小さくなります。
※水平使い（テーブル面上向き）の場合の値です。
※鉄テーブルの場合は、板厚 4mm での選定になります。
※0.3 ～ 0.5sec の能力はお問い合わせください。

X3014B・X3016B　X3014WB・X3016WB

■許容荷重及びモーメント

最大許容荷重（N）		許容モーメント荷重(N·m)
F1	F2	M1
147	245	5

■センサ仕様

センサ仕様	フォトマイクロセンサ
センサ形式	PM-R24
メ　ー　カ	パナソニックデバイスSUNX
電源電圧	DC5～24V ±10%[リップル(P-P)10% 以下]
消費電流	15mA 以下

※ センサは、お客様ご用意の PLC 等コントローラへの接続となります。付属のドライバはモータ専用であり、センサは接続できません。

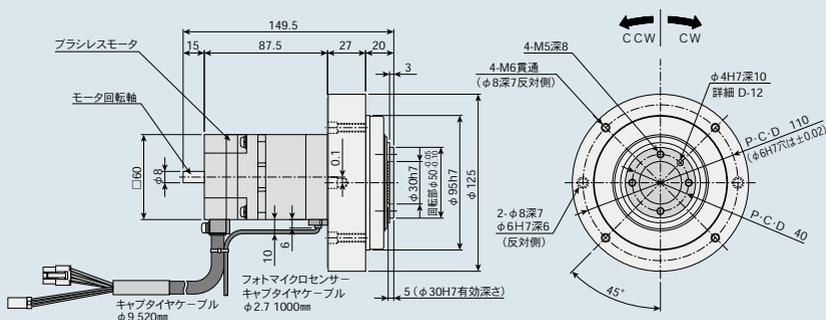
■ドライバ表示　回転数とサイクルタイム

（目安）

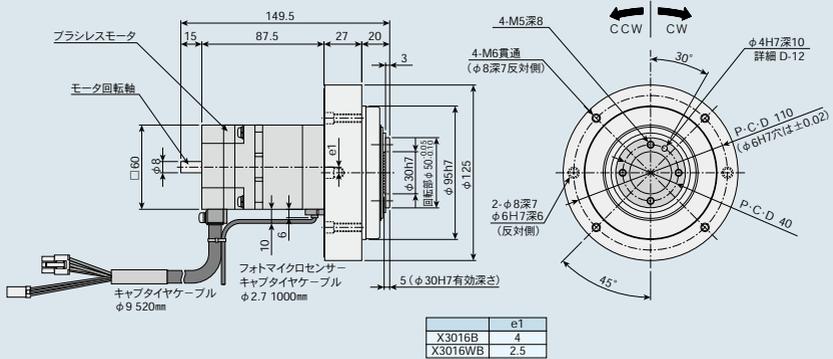
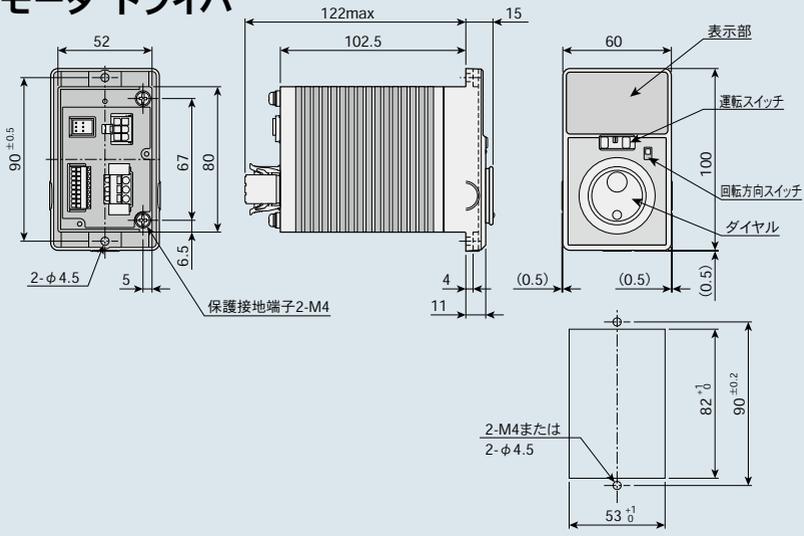
サイクルタイム(sec)	表示(rpm)	サイクルタイム(sec)	表示(rpm)
0.3	2400	0.8	800
0.4	1700	0.9	705
0.5	1330	1.0	630
0.6	1090	2.0	305
0.7	920	3.0	203

■寸法図

X3014B・X3014WB

149.5
15　87.5　27　20
3
ブラシレスモータ
モータ回転軸
□60　φ8　0.1
φ30h7　回転部φ50 -0.05/-0.10　φ95h7　φ125
10　6
キャブタイヤケーブル
φ9 520㎜
フォトマイクロセンサーキャブタイヤケーブル
φ2.7 1000㎜
5（φ30H7有効深さ）
4-M5深8
4-M6貫通
（φ8深7反対側）
CCW　CW
φ4H7深10
詳細 D-12
P·C·D 110
（φ6H7穴は±0.02）
2-φ8深7
φ6H7深6
（反対側）
P·C·D 40
45°

■寸法図

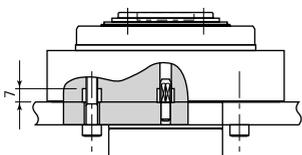
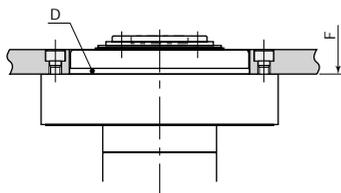
X3016B・X3016WB

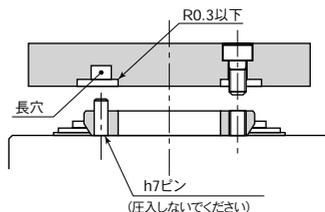
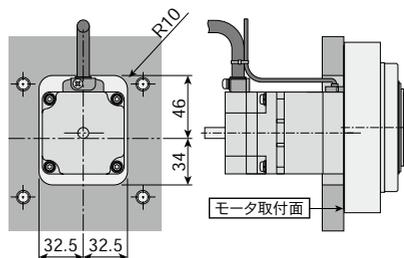
	e1
X3016B	4
X3016WB	2.5

モータ ドライバ

※モータ ～ ドライバ間の延長ケーブル（オリエンタルモーター）は、お客様にてご用意ください。
（詳細は D-15 のモータの項目）

X3014B・X3016B　X3014WB・X3016WB

■ 取付け上の注意

● 本体の取り付けは、D 部が h 7 仕上げとなっているのでインローとし、F 部を証面に 4 ヶ所のタップ穴を利用して取り付けてください。この方向より取り付けが困難な場合はモータ側より固定してください。モータ側は 7mm 中に入り込んだ位置からタップ及びピン穴が設けてあるので長さに注意してください。ピン穴を使用する場合、1 ヶはダイヤピンを使用してください。

※ 本体の位置決め穴（φ 6H7) と出力軸の位置決め穴の位置関係は、割出精度分のばらつきが出ます。
テーブルまたは周囲ユニットとの位置調整ができるよう周辺設計にご配慮ください。

● テーブルは先端の出力軸にネジ固定します。インローのφ 30 の口元は C0.5 の面取りが施されています。テーブル側は R0.3 以下で取付けてください。回転方向の位置決めはノックピン（h7）を使用し出力軸へ差し込み、テーブルに設けた長穴へはめ込んでください。

● モータ取付面を利用して製品を取り付ける場合は原点センサがモータ部よりとび出ているので干渉に十分ご注意ください。

● センサ表示灯は下図の位置になります。

■ 取扱い上の注意

● モータ組込み時、予圧を与え出力軸のバックラッシュを取り除いておりますのでモータ取付用ネジ・ハウジング取付ネジは絶対に分解しないでください。

● 割出しはメカ機構によっておこないますので、出力軸の回転途中での急停止は非常時以外おこなわないでください。

● 出力軸取付部品の負荷容量は出力軸許容トルク以内でお使いください。

● オーバハング荷重とスラスト荷重は軸受の寿命や軸の強度に大きく影響を与えますので、許容値を越えないようご注意ください。

● 外部から加わる回転負荷はロッキングトルク以内でお使いください。割出完了後のリミッタ機能は備えておりませんので内部破損につながります。

● 他機器とのインターロックを確実にとり干渉を防止してください。

● 揺動で使われる場合は保証寿命が 1/2 になります。

● モータは下記の保護機能を備えています。保護機能が動作したときにアラーム信号を出力し、モータを自然停止させます。
解除は電源を切り、原因を取り除いてください。電源再投入には 1 分以上経過してからにしてください。

・過負荷保護機能：モータに所定のトルクを超える負荷が一定時間以上加わったとき
・過電圧保護機能：電源電圧が定格の約 120％を越えたとき
・欠相保護機能：運転中にモータケーブル内のセンサ線が断線したとき
・不足電圧保護機能：電源電圧が定格の約 60％以下になったとき

※この他にも保護機能用意されています。
詳細は BMU の取説をご確認ください。

● モータの過負荷保護機能は割出中に干渉した場合、製品内部の破損を防止するためのものです。トルク調整はできません。

● モータのアラーム機能が働くとモータはフリー状態になります。割出し途中ではテーブルのバランスや外部負荷の影響で出力軸が回転する恐れがあります。

● モータの保護機能が働いた場合は、電源を約 1 分以上「OFF」することで復帰します。他の解除方法についてはモータ（BMU）の取説をご確認ください。
※運転スイッチは、電源の ON/OFF スイッチではありません。

● ご設計のサイクルタイムより短時間での運転はおやめください。むやみなスピードアップは早期破損につながります。仕様の範囲内で使用してください。

● モータ仕様でご不明な点は弊社までお問い合わせください。

● ワークは治具へ入れる等、固定をしてから割出し送りをしてください。ワーク位置ずれや干渉による破損につながります。

● 製品の改造は性能・寿命に大きな影響を与えます。絶対におこなわないでください。

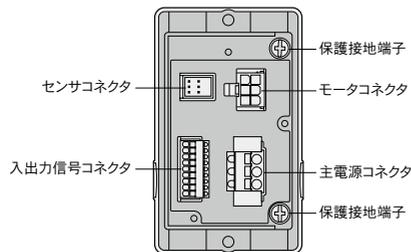
● ご使用の前に必ず取扱説明書をお読みになり正しくお使いください。

● 運転中にドライバ フロントパネルの各スイッチを変更しないでください。

● 速度設定を行った場合は、ダイヤル操作をロックすることを推奨します。
ロックされないままで運転されますとダイヤルに触れた時など速度が変わり故障の原因になります。
ダイヤル操作ロックはモータの取説をご確認ください。

オリエンタルモーター株式会社
ブラシレスモーターユニット
BMUシリーズ

X3014B・X3016B　X3014WB・X3016WB

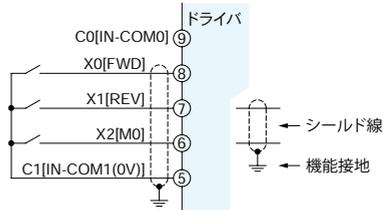
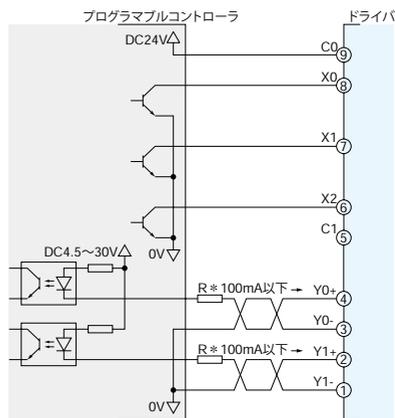
■ モータの接続方法と注意

● お客様ご用意の電源ケーブルをドライバの主電源コネクタに接続します。使用する電源電圧に合わせて接続してください。

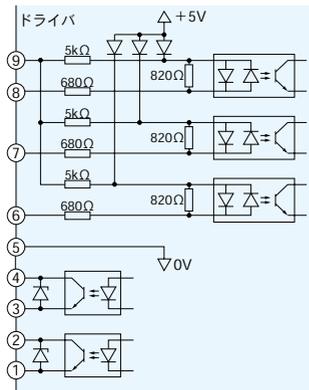
◇入力回路

ピン No.	端子名	機能※	説明
9	C0	IN-COM0	入力信号コモン（外部電源用）
8	X0	[FWD]	「ON」の間、モータが FWD 方向に回転します。
7	X1	[REV]	「ON」の間、モータが REV 方向に回転します。
6	X2	[M0]	運転データを選択します。
5	C1	IN-COM1	入力信号コモン（内部電源用：0V）
4	Y0+	[SPEED-OUT]	モータ出力軸が 1 回転すると、30 パルスが出力されます。
3	Y0-		
2	Y1+	[ALARM-OUT1]	アラームが発生すると OFF になります。（ノーマルクローズ）
1	Y1-		

※ [ ] 内は、出荷時に割り付けられている機能です。
※ FWD 入力を ON にすると出力軸側から見て時計方向に、REV 入力を ON にすると反時計方向に回転します。OFF にすると減速停止します。
※ FWD 入力、REV 入力を同時に ON にすると、モータは瞬時停止します。

◇入力回路接続例

・スイッチやリレーなどを使用する場合

・トランジスタ出力タイプのコントローラを使用する場合 (シンクロジック)

＊推奨抵抗値
DC24V の場合：680 Ω～ 2.7k Ω (2W)
DC05V の場合：150 Ω～ 560 Ω (0.5W)

ご注意
Y0、Y1 は、必ず電流値を 100 m A 以下に抑えてください。この電流値を超える場合は、制限抵抗 R を接続してください。

◇クランプダイオードを内蔵した外部制御機器を使用する場合

・ ドライバの電源が投入された状態で外部制御機器の電源を切ると、電流が回り込んでモータが回転することがあります。また、ドライバと外部制御機器の電流容量が異なるため、電源を同時に ON/OFF してもモータが回転することがあります。

・ 電源を切るときはドライバから外部制御機器の順、電源を入れるときは外部制御機器からドライバの順におこなってください。

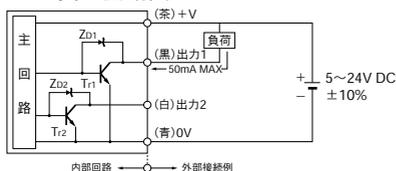
● モータとドライバの間を延長するときは、専用の接続ケーブル (オリエンタルモーター) をお客様で用意してください。

→参考　オリエンタルモーター形式 : CC01BL2　1m
: CC02BL2　2m
: CC03BL2　3m
: CC05BL2　5m
: CC10BL2　10m

● ドライバの仕様でご不明な点は弊社までお問い合わせください。

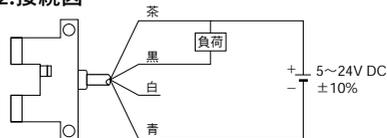
● モータのカタログも併せてご確認ください。
オリエンタルモーター（株）
ブラシレスモーターユニット BMU シリーズ

■ センサの接続方法と注意

1.入・出力回路図

出力動作

	リード線の色	出力動作
出力1	黒	入光時ON

※原位置は入光状態。
※白色リード線は使わないでください。

2.接続図

● 電源逆接続保護回路および出力短絡保護回路は装備していませんので、接続は確実におこなってください。

● 電源に市販のスイッチレギュレータをご使用になる場合は必ずフレームグランド（F.G.）端子を接地してください。

● センサ取付け周辺部にノイズ発生源となる機器（スイッチングレギュレータ・インバータモータ等）をご使用の場合は、機器のフレームグランド（F.G.）端子を必ず接地してください。

● 高圧線や動力線との並行配列や、同一配線管の使用は避けてください。誘導による誤作動の原因となります。

● 電源投入時の過渡的状態（50ms）を避けてください。

● センサのコードには、曲げ・引っ張りなどの荷重が加わらないようにしてください。特にセンサコード根元に荷重が加わらないよう、センサのコードを固定するなどの処置をしてください。

● センサコードの根元部分と周辺部品が干渉しないよう、センサ端面から 10mm 以上のスペースを確保してください。

● 使用しない出力線は必ず絶縁してください。

● 本製品付属のドライバは、モータ駆動用であり、センサを取り込む機能はありません。お客様の PLC 等にて制御してください。

テクニカルシート

■ インデックスユニットの選定方法

本製品の性能を十分に引きだすために、この項をご熟読ください。
まず出力軸にかかる負荷を算出しますが、その手順は文中の step の順番にしたがって進めてください。
その負荷が決定段階でインデックスユニットの出力トルク内の機種を選びだせば、選定作業は終了します。
《サポートシートにてお問い合わせいただければ弊社で選定いたします。》
《インターネットでも計算・選定が可能です。http://www.meg.co.jp/》

1. インデックスユニットの出力軸にかかる負荷を求めます。

負荷として計算するのは、割出し回転加減速に必要な加速トルクと摩擦負荷に対する負荷トルクです。計算は、荷重(kgf)重量(kg)長さ(cm)の単位を用います。

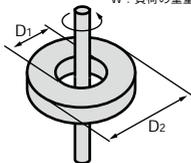
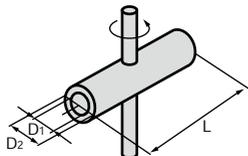
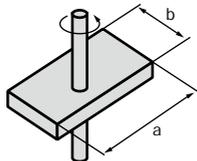
加速トルク(Ta)の計算

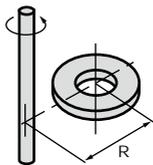
大きなターンテーブル、あるいは速い速度で使用する場合は、加速トルクは想像以上に大きくなります。そのため正確に計算しておかなければなりません。
加速トルクは、はずみ車効果(GD^2)より慣性モーメントを求めた後、加速度を乗じて求めます。

回転物の形状に応じて、それぞれの(GD^2)を求めてください。(GD^2)は単なる記号であって、計算式ではありません。また、重量計算に必要な定数(密度)は次の値を使用します。

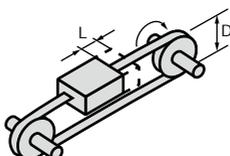
鉄	$\rho=7.9\times10^3$ (kg/cm³)
アルミ	$\rho=2.8\times10^3$ (kg/cm³)
黄銅	$\rho=8.5\times10^3$ (kg/cm³)
ナイロン	$\rho=1.1\times10^3$ (kg/cm³)

◎負荷の中心と回転軸が同芯の場合

W：負荷の重量（kg）

$$GD^2=\frac{1}{2}W(D_1^2+D_2^2)$$

$$GD^2=W\left[\frac{1}{4}(D_1^2+D_2^2)+\frac{1}{3}L^3\right]$$

$$GD^2=\frac{1}{3}W(a^2+b^2)$$

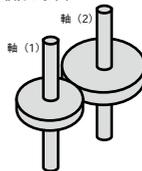
◎負荷の中心と回転軸にズレがある場合
図は円筒形状の例です。

$$GD^2=[GD_0^2]+4WR^2$$

GD_0^2：負荷の中心と回転軸が同芯のときの、GD^2
W：負荷の重量（kg）
R：負荷の中心と回転軸の中心との距離（cm）

◎負荷が直線運動の場合
値は回転軸でのGD_2（等価GD_2）になります。

$$GD^2=WD^2=W\left(\frac{L}{\pi}\right)^2$$

W：負荷の重量（kg）
ネジの送りのときはLにネジピッチを（cm/rev）代入します。

回転軸が同軸の GD^2 を加算して総和を求めます。負荷の形状によって逃がし加工がされている場合は、逃がし加工の形状で GD^2 を求めた後、その値をマイナス負荷として減算してください。

駆動軸（インデックスユニットの出力軸）における等価 GD^2 に換算します。

◎軸(2)の GD^2 を軸(1)の等価 GD^2 として求めるとき

$$GD^2=GD_2^2\times\left(\frac{N_2}{N_1}\right)^2$$

GD_1^2：軸(2)の GD_2^2 を軸(1)に置き換えたときの等価 GD^2
GD_2^2：軸(2)の GD_2^2
N_1：軸(1)の回転数(rpm)‥‥モータを選定する場合の N_1 の値は、モータ軸の回転数に置き換えて計算します。
N_2：軸(2)の回転数(rpm)

すべての回転軸のGD^2を駆動軸の等価GD^2に換算して加算した総和が、駆動軸でのGD 値になります。なおこのとき、インデックスユニット出力軸のGD^2も加算してください。

駆動部でのGD^2より慣性モーメントより慣性モーメント(I)を求めます。

$$I=\frac{GD^2}{4g}$$

I：慣性モーメント（kgf·cm·sec²）
g：重加速度 980.7（cm·sec²）

駆動軸の角加速度（ω）を求めます。
インデックスユニット標準品は表中の数値より求めてください。**X3014**、**X3016** はサイクルタイムが**1.0sec** より遅い場合、**1sec** 値をご採用ください。

$$\omega = Am\left[\frac{\pi}{450}\cdot\frac{SN^2}{(S+2)^2}\right]$$

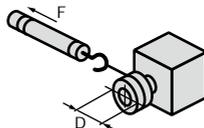
ω ：角加速度（Rad / sec²）
Am：割り出しによる加速度係数
Am=14.137（4 index）
Am=9.674（6 index）
S：割出し数
N：入力軸の回転数（rpm）

慣性モーメント（I）と角加速度（ω）で、
加速トルク（Ta）を求めます。

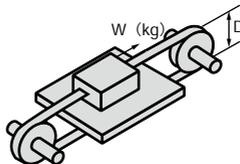
$$Ta = I\omega$$

Ta：出力軸における加速トルク（kg·cm）
I：出力軸に加わる慣性モーメントの総和（kgf·cm·sec²）
ω：出力軸の最大角加速度（Rad / sec²）

負荷トルク（TL）の計算

◎負荷が回転するとき

$$TL = \frac{FD}{2}\ (kgf\cdot cm)$$

F ：軸が回転を始めるときの力（kgf）

◎負荷が直線運動のとき

$$TL = \frac{\mu WD}{2}\ (kgf\cdot cm)$$

W：負荷の重量（kg）
μ：摩擦係数

出力軸での必要トルク（T）の計算

加速トルク（Ta）、負荷トルク（TL）から出力軸を回転させるための必要トルクを算出します。

$$T = (Ta + TL) \times Sa\ (kgf\cdot cm)$$

計算式中の係数（Sa）は、負荷計算の正確さと経年変化を考慮して与える安全係数です。

取付方向	Sa
水平	1.2
垂直	1.5

2. インデックスユニットの選定をおこないます。

計算で求めた負荷容量がインデックスユニットの出力軸の許容トルクの範囲に収まっているかを確認すれば、選定は終了です。

インデックスユニット出力軸GD² と許容トルクと角加速度（ω）

モデルNo.	割出数	GD²（kg・cm²）	出力軸許容トルク（kg・cm）	角加速度（ω） サイクルタイム（sec）							
				0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
X3014B	4	18	10	438.6	246.7	157.9	109.7	85.7	61.7	48.8	39.5
X3014WB	4	18	20	438.6	246.7	157.9	109.7	85.7	61.7	48.8	39.5
X3016B	6	18	12	253.3	142.5	91.2	63.3	46.5	35.6	28.1	22.8
X3016WB	6	18	24	253.3	142.5	91.2	63.3	46.5	35.6	28.1	22.8

用 途

1. 用途の限定

この INDEX（薄型インデックスユニット）は､モータ駆動による内ゼネバ割出し方式のインデックスユニットで間欠割り出しをおこなうためのデバイスとして使用する製品です。

2. 安全上の注意

⚠ 危険

- 下記の用途には使用しないでください。
  1. 人命および身体の維持、管理に関わる医療器具
  2. 人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置
  3. 機械装置の重要保安部品

  当該製品は、高度な安全性を必要とする用途に向けて企画、設計されていません。人命を損なう可能性があります。
- 発火物・引火物などの危険物が存在する場所で使用しないでください。
  発火・引火の可能性があります。
- 製品は絶対に改造しないでください。異常動作によるケガ・感電・火災などの原因になります。
- 製品の基本構造や性能・機能に関わる不適切な分解･組立はおこなわないでください。
- 製品に水をかけないでください。水をかけたり、洗浄したり水中で使用すると、異常動作によるケガ・感電・火災などの原因になります。

⚠ 警告

- 製品に電気を供給する前、および作動させる前には、必ず機器の作動範囲の安全確認をおこなってください。不用意に電気を供給すると感電したり可動部との接触によりケガをする可能性があります。
- 製品の作動中または、作動できる状態のときは機械の作動範囲に立ち入らないでください。当該製品が不意に動くなどしてケガをする可能性があります。
- 電源を入れた状態で、端子部、各種スイッチなどに触れないでください。感電や異常作動の可能性があります。
- ケーブルなどのコードは傷を付けないでください。コードを傷つけたり、無理に曲げたり、引っ張ったり、巻き付けたり、重い物を載せたり、挟み込んだりすると漏電や導通不良による火災や感電・異常作動などの原因になります。
- 製品の上に乗ったり、足場にしたり、物を置かないでください。転落事故、製品の転倒、落下によるケガ、製品の破損、損傷による誤作動の原因になります。
- 製品は火中に投じないでください。製品が破裂したり、有毒ガスが発生する可能性があります。
- 製品に関わる保守・点検・整備、または交換などの各種作業は、必ず電気の供給を完全に遮断してからおこなってください。

⚠ 注意

- 製品を取り付ける際には、必ず確実な保持、固定をおこなってください。製品の落下・異常作動などによってケガをする可能性があります。
- 直射日光（紫外線）のあたる場所､塵埃､鉄分､鉄粉のある場所、有機溶剤、リンサンエステル系作動油、亜硫酸ガス、塩素ガス、酸類などが含まれている雰囲気中で使用しないでください。短期間で機能が喪失したり急激な性能低下もしくは寿命の低下を招きます。

- 機械装置などの作動部分は、人体が直接触れることがないよう防護カバーなどで隔離してください。
- 製品を扱う場合は、必要に応じて保護手袋、保護メガネ、安全靴などを着用して安全を確保してください。
- 製品が使用不能、または不要になった場合は産業廃棄物として適切な廃棄処分をおこなってください。
- この製品をシステムへ組み込むにあたり、取扱い上の注意事項の内容を落とすことなくシステムの取扱説明書に付加し、システムの取扱い者に必ず遵守させてください。
  なお、その使い方によって新しく付加しなければならない安全に関する注意事項は、落とすことなく取扱説明書に付加してください。

3. 設計上の注意

- インデックステーブルとしてご使用いただける範囲は、X3014B, X3016B はφ 270mm。X3014WB, X3016WB はφ 500mm。
- 機器の選定はテクニカルシート（D-16）を用いて必ずおこなってください。

※ 技術サポートシート（H-8）に要求の仕様をご記入のうえ、弊社販売担当にお送りいただければ弊社で機器選定をいたします。

- 許容トルク内で使用してください。仕様がオーバすると寿命低下を招くばかりか、内部機構の破損にもつながります。
- 頻繁に割出し途中では停止させないでください。
- ワークを自由落下させインデックス上の治具へ入れる場合は、センサによるワーク着座検出を設けてください。
- フィーダの振動だけでワークをインデックス上の治具へ入れる場合、センサによるワーク先端到着検出を設けてください。
- サイクルタイムは 0.3sec ～としてください。
- 圧入工程ではインデックステーブルに荷重が加わらないよう圧入受けを設けてください。
- 周辺機器とのインターロックを設けてください。
- マガジンインデックスとして使用する場合、背の高いマガジンになるとモーメント荷重により製品に思わぬ荷重が加わるので十分ご注意ください。
- 従動軸がラジアル方向に拘束される場合は偏芯・偏角カップリングやベルトを用いて連結してください。
- 振動、衝撃が大きい場所では使用しないでください。